


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład monograficzny - Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz		13.3.1028	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analiz Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Dołżonek; prof. UG, dr hab. Monika Paszkiewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład		Zajęcia – 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		Konsultacje – 20 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta – 25 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. – 3 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocena końcowa będzie ustalona na podstawie średniej arytmetycznej z 2 ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	
		Negatywna ocena końcowa może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium. Ocena pozytywna z kolokwium to min. 51% możliwych do uzyskania punktów.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: Przeprowadzenie sprawdzianu pisemnego złożonego z pytań odnoszących się do materiału realizowanego podczas wykładów.			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Podczas pisemnego zaliczenia student wykazuje się umiejętnością posługiwania się prawidłową terminologią i nomenklaturą oraz umiejętnością przedstawiania wybranych zagadnień z zakresu materiału realizowanego podczas zajęć.			
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych: Ocena studenta pod kątem aktywności w czasie zajęć, brania udziału w dyskusji podczas zajęć i w czasie konsultacji. Ocena stosunku do prowadzącego i innych studentów			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

A. Wymagania formalne brak	
B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia Celem wykładu jest zapoznanie studentów z zagadnieniem pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej. Poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego.	
Treści programowe Program obejmuje omówienie zagadnień związanych z pobieraniem i przygotowaniem do dalszych analiz chemicznych próbek powietrza, wody i gleby oraz innych wybranych materiałów a także próbek naturalnych. Ogólne podstawy procesu pobierania próbek, reprezentatywność próbek, składniki próbki (matryca, analit). Problemy analizy śladowej. Jednostki stosowane do wyrażania stężeń analitów śladowych. Pobór próbek w analizie środowiska. Utrwalanie i przechowywanie próbek oraz zagadnienia związane z utratą analitów. Matryce i ich wpływ na przygotowanie próbek do analiz. Przygotowanie próbek do analiz nowoczesnymi technikami separacyjnymi: techniki ekstrakcyjne (między innymi ekstrakcja ciecz-ciecz, ekstrakcja do fazy gazowej, ekstrakcja do fazy stałej, mikroekstrakcja do fazy stałej, ekstrakcja próbek stałych), techniki membranowe i techniki chromatograficzne. Przykłady pobierania i przygotowania próbek do analiz.	
Wykaz literatury .1. wykorzystywana podczas zajęć <ul style="list-style-type: none"> • Pawliszyn J. Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation. Elsevier, 2002. • Mitra S. Sample preparation techniques in analytical chemistry. Wiley, 2003. • Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000. • Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995. • Harvey D. Modern analytical chemistry. McGraw-Hill, USA, 2000. • Zhang C.C. Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis. Wiley, 2007. • Popek E. P. Sampling and analysis of environmental chemical pollutants. Academic Press, California, USA, 2003. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta <ul style="list-style-type: none"> • Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000. • Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995. • Stepnowski P., Synak E., Szafrank B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010. B. Literatura uzupełniająca <ul style="list-style-type: none"> • publikacje naukowe związane z treściami programowymi przedmiotu 	
Kierunkowe efekty uczenia się K_BChII_W01 – zna i rozumie w pogłębiony sposób złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki K_BChII_W05 – zna i rozumie główne kierunki rozwoju chemii w połączeniu z ekonomią jako dwiema przenikającymi się dyscyplinami naukowymi K_BChII_U01 – potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych K_BChII_U02 – potrafi określić swoje zainteresowania, rozwijać je w ramach wybranego kierunku i w powiązaniu z tematyką pracy magisterskiej realizując proces samokształcenia i planowania swojej kariery zawodowej K_BChII_K04 – jest gotów do właściwej oceny zdobytej wiedzy, jej poszanowania i rozpowszechniania w celu rozwiązywania określonych zagadnień poznawczych i praktycznych	Wiedza Po ukończeniu kursu student: <ol style="list-style-type: none"> 1. definiuje pojęcia dotyczące pobierania i przygotowania próbek do analiz 2. wyjaśnia główne cele i znaczenie pobierania i przygotowania próbek do analiz 3. przedstawia i opisuje techniki, narzędzia i zestawy aparaturowe odpowiednie do poboru próbek środowiskowych: gleb, wód i powietrza atmosferycznego 4. wymienia czynniki powodujące utratę analitów lub zanieczyszczenie próbki 5. przedstawia i opisuje metody przechowywania i utrwalania próbek 6. przedstawia i opisuje techniki ekstrakcji oraz techniki chromatograficzne stosowane do przygotowywania próbek do analiz właściwych
	Umiejętności <ol style="list-style-type: none"> 1. umie zaproponować nowoczesne techniki pobierania i przygotowywania próbek do analizy chemicznej 2. stosuje poprawne jednostki do wyrażania stężeń analitów śladowych 3. potrafi dobrać odpowiednie matryce i określić ich wpływ na przygotowanie próbek do analiz
	Kompetencje społeczne (postawy) Po ukończeniu kursu student: <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie specjalistycznych kwalifikacji
Kontakt joanna.dolzonek@ug.edu.pl	